



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) 155 102

Int.Cl.³ 3(51) F 04 C 18/08
B 32 B 15/01

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 04 C/ 225 768

(22) 05.12.80

(44) 12.05.82

(71) siehe (72)

(72) PROCKAT, DIETER, DR.-ING.; PIETSCH, ALEXANDER, DR.-ING.; FRIEDRICH, HEINZ; NEUMANN, HERBERT; DD;

(73) siehe (72)

(74) HANS-PETER, AUE, VEB KOMBINAT LUFT- U. KÄLTETECHNIK, STAMMBETR. F. FORSCHUNG UND TECHNIK,
8080 DRESDEN, KOENIGSBRUECKER LANDSTR. 159

(54) BESCHICHTETE ROTOREN FUER ROTATIONSKOLBENVERDICHTER

(57) Die Erfindung betrifft Rotoren fuer Rotationskolbenverdichter in Klima- und Kaelteanlagen. Die Verdichter sollen eine große innere Dichtheit erreichen, um Leistungsverluste zu vermeiden. Durch die erfindungsgemäße Loesung koennen die Rotoren oekonomischer gefertigt werden. Die Spaltabdichtung der Rotoren erfolgt dadurch, daß die Rotoren an den beruehrungslosen Stellen mit einem metallischen oder nichtmetallischen Werkstoff beschichtet werden, wuehrend eine sich durch die Profilgeometrie der Rotorflanken ergebende, der Kraftuebertragung dienende Beruehrungslinie, die im Bereich der Eingriffslinie der Rotoren liegt, unbeschichtet bleibt und durch ein bekanntes Verfahren als ersten Nacharbeitgang geschaffen wird.

22 5768 -1-

Titel der Erfindung

Beschichtete Rotoren für Rotationskolbenverdichter

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf beschichtete Rotoren für Rotationskolbenverdichter, die in Klima- und Kälteanlagen zum Verdichten von Kältemittel angewendet werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekanntlich werden die Schrauben bzw. Rotoren von Rotationskolbenverdichtern zur Übertragung der Drehbewegung durch die Rotoren durch konventionelle Zerspanungsverfahren gefertigt. Die dabei auftretenden Fertigungstoleranzen und das funktionsbedingte Spiel zwischen den Rotoren führten zu Spalten und damit zu Leistungsverlusten. Zur Behebung dieser Verluste sind sehr eng begrenzte Fertigungstoleranzen notwendig, wodurch die Herstellung sehr unwirtschaftlich wird. Die Verluste durch das funktionsbedingte Spiel bleiben.

Ein Rotationskolbenverdichter mit relativ hoher innerer Dichtheit ist in der DE-OS 1 944 942 dargestellt. Bei dieser Lösung erfolgt die Übertragung der Drehbewegung durch Zahnräder und nicht durch die Rotorpaare selbst. Die Dichtheit wird durch eine Beschichtung der Rotoren erzeugt. Der Beschichtungsstoff ist derart aufgebracht, daß er sich beim Einlaufen der Rotoren an sich berührenden Stellen abträgt bzw. verschiebt. Da aber die Kraftübertragung nicht direkt durch die Rotoren erfolgt ist eine wesentliche, zur Abdichtung ausreichende Berührung der Rotoren nicht gewährleistet. Sicher findet eine Spaltverengung statt, jedoch keine zuverlässige Spaltabdichtung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Rotationskolbenverdichter mit großer innerer Dichtheit, um Leistungsverluste zu vermeiden und die Öleinspritzmenge zu reduzieren. Dabei soll die Möglichkeit geschaffen werden, Rotoren ökonomischer zu fertigen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, an herkömmlich gefertigten, mit funktions- und fertigungsbedingten Spalten behafteten Rotorpaaren eine optimale und sichere Spaltabdichtung zu schaffen.

Erfindungsgemäß werden die zur Kraftübertragung dienenden Rotoren von Rotationskolbenverdichtern durch ein geeignetes

Verfahren mit einem metallischen oder nichtmetallischen Werkstoff beschichtet, Dabei soll aber eine ideale Berührungslinie an den Rotorflanken von der Beschichtung ausgeschlossen sein, d. h. die Beschichtung erfolgt an den berührungslosen Stellen der Rotoren. Die Berührungslinie ergibt sich aus der Profilgeometrie der Rotorflanken und wird als erster Nacharbeitgang durch ein geeignetes an sich bekanntes Verfahren, wie Umformen oder Läppen, in die ideale Form gebracht zur Gewährleistung der exakten Linienberührung der Rotorflanken bei der Kraftübertragung. Die Berührungslinie unterliegt somit keinem mechanischen Verschleiß.

Ausführungsbeispiel

Die zusammengehörenden kraftübertragenden Rotoren von Schraubenverdichtern werden durch ein Beschichtungsverfahren, beispielsweise Streichbeschichten, elektrolytisches Beschichten, Läppen oder Beschichten mit nachträglichem Umformen mit einem Beschichtungsstoff belegt.

Der Beschichtungsstoff ist wahlweise metallisch, z. B. Zinn oder nichtmetallisch, z. B. Plast.

Die Beschichtung erfolgt an den Stellen der Rotorflanken, die nicht unmittelbar der Kraftübertragung dienen. Die zur Kraftübertragung erforderliche Berührungslinie der Rotoren selbst wird nicht beschichtet, sondern in einem ersten Nacharbeitgang durch ein bekanntes Verfahren in die ideale Form gebracht. Diese Berührungslinie, die

im Bereich der Eingriffslinie der Rotorflanken liegt, ergibt sich durch die entsprechende Profilgeometrie. Dadurch wird es möglich, Rotoren für Rotationskolbenverdichter mit relativ großen Fertigungstoleranzen, d. h. ökonomischer herzustellen und einzusetzen. Durch die erfindungsgemäße Nacharbeit an den Rotoren wird mit dem Verdichter ein hoher Wirkungsgrad erzielt. Da die Abdichtung vorwiegend durch das Beschichtungsmaterial übernommen wird, kann bei Ölüberfluteten Verdichtern die Öleinspritzmenge reduziert werden, da das Öl nur noch zur Schmierung und Kühlung benötigt wird, was ebenfalls wegen geringerer Flüssigkeitsreibung und geringerer Förderarbeit zu einer Wirkungsgraderhöhung beiträgt.

Erfindungsanspruch

1. Beschichtete Rotoren für Rotationskolbenverdichter in Klima- und Kälteanlagen, gekennzeichnet dadurch, daß die Rotoren zur Kraftübertragung dienende, durch ein an sich bekanntes Verfahren geschaffene Berührungslinien aufweisen und alle außerhalb dieser Berührungslinien vorhandenen Spalten mit einem Beschichtungsstoff abgedichtet sind.
2. Beschichtete Rotoren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Beschichtungsstoff aus einem nicht-metallischen Stoff, vorzugsweise Plast besteht.
3. Beschichtete Rotoren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Beschichtungsstoff aus einem metallischen Stoff, vorzugsweise Zinn besteht.